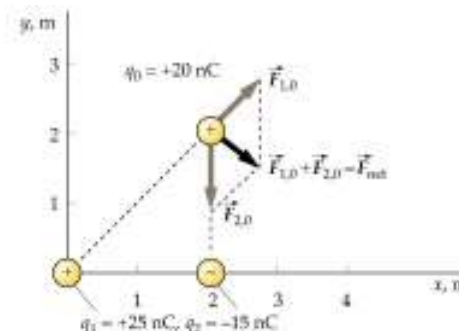


III - INTERACCIONES: TAREAS 2

Fuerza entre cargas en dos dimensiones

III.8 – La carga $q_1 = +25 \text{ nC}$ se encuentra en el origen de coordenadas, la carga $q_2 = -15 \text{ nC}$ está sobre el eje x en $x = 2 \text{ m}$. Determinar el vector de la fuerza resultante sobre q_0 .

Solución: $F_x = 3.97 \cdot 10^{-7} \text{ N}$, $F_y = -2.77 \cdot 10^{-7} \text{ N}$,



Masa, peso

III.9 – Vemos a George Cloony tomando café poco antes de emprender su ansiado viaje a la estación Espacial Internacional para darse un paseo espacial, posteriormente se dirige a la Luna en donde coloca su bandera. Previamente se había pesado en una báscula dando como resultado una lectura de 80 quilos.



- ¿Cuanto pesa en la Tierra?
- ¿Cuanto pesa mientras realiza su paseo espacial?
- ¿Cuanto pesa en la Estación Espacial Internacional?
- ¿Cuanto pesa en la Luna?
- ¿Cuál es su masa en cada una de las situaciones previas?

Aplicación numérica: radio de la Tierra $6.4 \times 10^6 \text{ m}$; masa de la Tierra $6 \times 10^{24} \text{ kg}$; radio de la Luna $1.7 \times 10^6 \text{ m}$; masa de la Luna $7.35 \times 10^{22} \text{ kg}$; distancia EEI a la superficie de la Tierra 360 km ; $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N kg}^{-2} \text{ m}^2$

Solución: a) 784 N; b) 71.4 kp; c) 71.4 kp; d) 13.8 kp; e) 80 kg

Aceleración de caída libre

III.10 – ¿Cuál es la aceleración de caída libre de un objeto que se encuentre a la altura de la órbita del trasbordador espacial si este se encuentra a unos 400 km por encima de la superficie de la Tierra?

Solución: 8.70 m s^{-2}

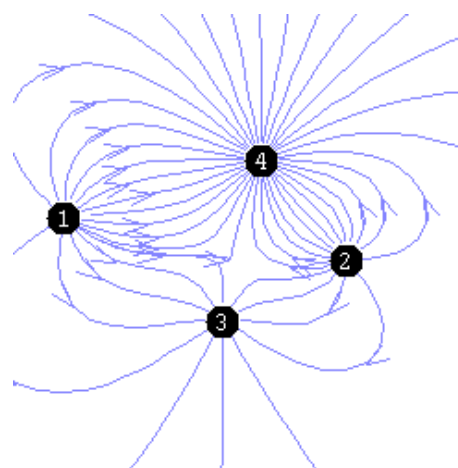
Masas y cargas de partículas atómicas

- ¿Cuál es la masa de un grupo de protones que tiene una carga total de 1 C?
- ¿Cuál es la carga total de 1 kg de protones?

Solución: a) $1.04 \times 10^8 \text{ kg}$ b) $0.958 \times 10^8 \text{ C}$

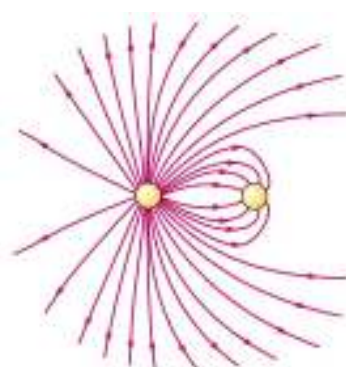
Líneas de campo eléctrico

III.12 - Se muestran las líneas de campo debidas a la distribución de cuatro cargas que forman nuestro sistema. Determine si la carga total de la distribución es positiva, negativa o cero.



III.13 - La figura muestra las líneas de campo de dos cargas puntuales.

- ¿Cuáles son los valores relativos de la carga?
- ¿Cuales son los signos de las cargas?
- ¿En qué regiones del espacio es más intenso el campo y en cuales más débil?
- ¿Tienen fin las líneas de campo que se muestran abiertas en la figura? Comenta la respuesta.

*Doble Péndulo eléctrico*

III. 14 - Dos pequeñas esferas de masa m están suspendidas de un punto común mediante cuerdas de longitud L . Cuando cada una de las esferas tiene una carga q , cada cuerda forma un ángulo θ con la vertical.

- Dibujar un diagrama de fuerzas.
- Demostrar que la carga q viene dada por la expresión:

$$q = 2L \operatorname{sen}\theta \sqrt{\frac{m g \operatorname{tg}\theta}{k}}$$

donde k es la constante de Coulomb.

- Determinar q si $m = 10 \text{ g}$, $L = 50 \text{ cm}$ y $\theta = 10^\circ$

